

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-314502

(43)Date of publication of application : 08.11.1994

(51)Int.Cl.

F21M 1/00
G02F 1/13
G02F 1/1335
G03B 21/14
H01J 61/20

(21)Application number : 05-104487

(71)Applicant : TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP

(22)Date of filing : 30.04.1993

(72)Inventor : KAWASHIMA HIROMICHI

HONDA KAZUO

FURUYA MAMORU

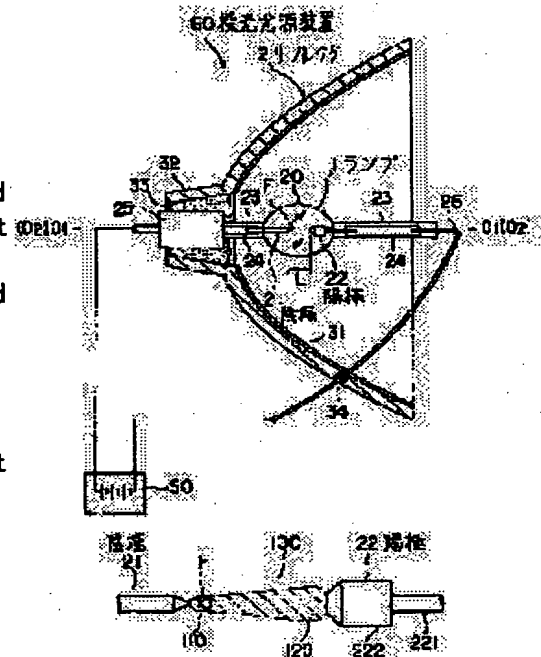
TANAKA ICHIROU

(54) LIGHT SOURCE APPARATUS FOR PROJECTOR AND LIQUID CRYSTAL PROJECTOR USING IT

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively employ the color of emitted light of a metal halide which has excellent color rendering properties by positioning the tip part of the cathode of a metal halide lamp in the focusing position of a reflector.

CONSTITUTION: Since a short arc-metal-halide lamp 1 is d.c.-lighted by a d.c. electric power supply 50, the ion of the metal halide in a light emitting tube 20 is strongly affected by an electric field in the tube 20 and attracted to a cathode 21. Meanwhile, mercury ion is attracted to an anode 22 side. As a result, in the inside of an arc 100, light emission 110 of mainly the metal halide is caused on the cathode 21 side and light emission 120 of mainly mercury intensified in the anode 22. Under the light emission condition like this, by installing the tip part of the cathode 21 at focusing position F of a reflector 2, the light emitted from the metal halide is effectively reflected by a reflecting face 31. Thereby, color rendering properties and reproducing properties of color on a screen are excellent and at the same time color unevenness can be prevented.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-314502

(43)公開日 平成6年(1994)11月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号
F 2 1 M 1/00		R 9249-3K
G 0 2 F 1/13	5 0 5	9119-2K
1/1335	5 3 0	7408-2K
G 0 3 B 21/14		A 7256-2K
H 0 1 J 61/20		D 7135-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-104487
 (22)出願日 平成5年(1993)4月30日

(71)出願人 000003757
 東芝ライテック株式会社
 東京都品川区東品川四丁目3番1号
 (72)発明者 川島 弘道
 東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ
 テック株式会社内
 (72)発明者 本田 和雄
 東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ
 テック株式会社内
 (72)発明者 古谷 守
 東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ
 テック株式会社内
 (74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

最終頁に続く

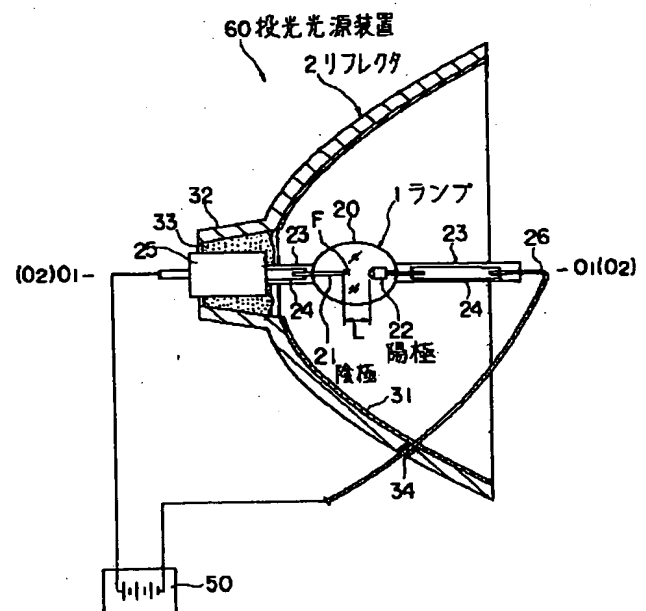
(54)【発明の名称】 投光光源装置およびこれを用いた液晶プロジェクタ

(57)【要約】

【目的】ハロゲン金属の発光を有効に用いることができ、カラー液晶プロジェクタにおけるスクリーン上での色の再現性に優れた投光光源装置およびこれを用いた液晶プロジェクタを提供する。

【構成】石英ガラスからなる発光管20に陰極21と陽極22を封装し、発光管内に金属ハロゲン化合物と水銀および希ガスを封入した直流点灯式メタルハライドランプ1と、このランプから放出される光を反射するリフレクタ2とを備え、上記ランプの陰極21の先端部をリフレクタの略焦点位置に配置した。

【作用】直流点灯によって陰極側に引き寄せられたハロゲン金属の発光がリフレクタの焦点位置に位置するので、リフレクタは主としてハロゲン金属から発光される光を投光するようになり、色の再現性が良くなり、色むらが防止される。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 石英ガラスからなる発光管に陽極と陰極を封装するとともに、この発光管内に金属ハロゲン化物と水銀および希ガスを封入した直流点灯されるメタルハライドランプと、

このランプをランプ軸が光軸と一致するようにして収容し、このランプから放出された光を反射するリフレクタと、

を備えた投光光源装置において、

上記メタルハライドランプは、陰極の先端部を上記リフレクタの略焦点位置に設けたことを特徴とする投光光源装置。

【請求項2】 上記メタルハライドランプは、発光物質として、スカンジウムを含む希土類金属のハロゲン化物およびアルカリ金属のハロゲン化物のうち、少なくとも1種を含むことを特徴とする請求項1に記載の投光光源装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の投光光源装置を光源装置として用いたことを特徴とする液晶プロジェクト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、短アークメタルハライドランプを光源とし、この光源から放射される光をリフレクタにより反射して投光するようにした投光光源装置およびこれを用いた液晶プロジェクトに関する。

【0002】

【従来の技術】カラー液晶プロジェクトの光源としてアーク長の短いメタルハライドランプが使用されている。カラー液晶プロジェクトは、光源と、この光源から放射された光を反射するリフレクタと、この反射光を集光する集光レンズとを備えており、集光レンズからでた光は液晶パネルを照射し、この液晶パネルの画像を投影レンズを介してスクリーンに投影するようになっている。

【0003】このようなカラー液晶プロジェクトの光源としては、点光源の形状に近く、しかも低電力の割には大光量が得られ、赤、青、緑の成分を効率よく放射し、ミラーやレンズ等の光学系と組合わせて用いた場合に必要なエリアに豊富な光の3原色を送りこむことができ、しかも熱の発生が少ない等の条件を満足し得るランプが必要であり、このような条件を満たすランプとして、短アークメタルハライドランプが用いられている。

【0004】この種の短アークメタルハライドランプは、石英ガラスからなる発光管に一对の電極を封装し、この発光管に、緩衝金属としての水銀と、発光金属として金属ハロゲン化物、およびアルゴン等の希ガスが封入されている。

【0005】このようなランプは、リフレクタに取り付けられており、ランプから出た光をリフレクタの反射面で反射し、集光レンズに向かわせるようになっている。

そして、この種のランプはアーク長さ、つまり電極間距離 L が12mm以下とされ、点灯中に150W～250Wの電力を投入することにより、管壁負荷（入力電力 W を発光管の内表面積 $S\text{cm}^2$ で除した値）が30～70W/ cm^2 となるような大きな負荷条件で使用される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この種のメタルハライドランプは、交流電源が使用できない場所でも使用することがあり、この場合は当然直流点灯する必要がある。しかしながら、メタルハライドランプを直流点灯した場合は、発光管内のハロゲン金属のイオンが両電極が作り出す発光管内の電場の影響を受けて陰極側に引き寄せられるようになり、これに対し水銀イオンが陽極側に引き寄せられ、いわゆるカタホリス現象が発生する。このような場合、アーク中において陰極側では主としてハロゲン金属が発光し、陽極側では主として水銀の発光が強くなる。すなわち、陰極と陽極を結ぶラインの上で発光色が変化する。

【0007】上記カラー液晶プロジェクトにおいては、水銀から放出される光を光源色として用いた場合は、スクリーン上での色の再現性がいちじるしく劣化し、所々で色むらを生じる不具合がある。

【0008】本発明はこのような事情にもとづきなされたもので、その目的とするところは、演色性に優れたハロゲン金属の発光色を有効に用いることができ、カラー液晶プロジェクトにおけるスクリーン上での色の再現性に優れた投光光源装置およびこれを用いた液晶プロジェクトを提供しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、石英ガラスからなる発光管に陽極と陰極を封装するとともに、この発光管内に金属ハロゲン化物と水銀および希ガスを封入した直流点灯されるメタルハライドランプと、このランプをランプ軸が光軸と一致するようにして収容し、このランプから放出された光を反射するリフレクタと、を備えた投光光源装置において、上記メタルハライドランプは、陰極の先端部を上記リフレクタの略焦点位置に位置させたことを特徴とする。

【0010】請求項2の発明は、上記メタルハライドランプは、発光物質として、スカンジウムを含む希土類金属のハロゲン化物およびアルカリ金属のハロゲン化物のうち、少なくとも1種を含むことを特徴とする。請求項3の発明は、請求項1または請求項2に記載の投光光源装置を液晶プロジェクトの光源装置として用いたことを特徴とする。

【0011】

【作用】本発明によれば、直流点灯により陰極側に集中するように引き寄せられるハロゲン金属の発光がリフレクタの焦点位置に位置されるから、リフレクタは主としてハロゲン金属から発光される色の光を投光するように

(3)

なる。よって、色の再現性が良くなり、色むらの発生を防止することができる。

【0012】

【実施例】以下本発明について、図面に示す一実施例にもとづき説明する。まず、カラー液晶プロジェクタの基本的原理を図3にもとづき説明すると、カラー液晶プロジェクタは、光源1と、この光源から放射された光を反射するリフレクタ2とからなる投光光源装置60を有し、リフレクタ2で反射された反射光を集光する集光レンズ3を備えている。上記集光レンズ3から前方に照射された光は、青色光を反射するダイクロイックミラー（波長選択性反射鏡）4により青色光が反射され、この青色光はミラー5で反射されて液晶パネル（LCD）6を照射し、この液晶パネル6の画像を青色に着色して他のダイクロイックミラー7、8および投影レンズ9を介してスクリーン10に投影させる。また、上記集光レンズ3から投光された光のうち、赤色および緑色の光は前記青色光を反射するダイクロイックミラー4を透過し、そのうちの赤色光は他のダイクロイックミラー11で反射され、液晶パネル12を照射し、この液晶パネル12の画像を赤色に着色し、この赤色画像を上記ダイクロイックミラー7で反射して他のダイクロイックミラー8を透過し投影レンズ9を介してスクリーン10に投影する。さらに、上記赤色光を反射するダイクロイックミラー11を透過した緑色光は、液晶パネル13を照射し、この液晶パネル13の画像を緑色に着色し、この緑色画像をミラー14および上記ダイクロイックミラー8で反射して投影レンズ9を介してスクリーン10に投影する。したがって、3個の液晶パネル6、12および13の画像をコントロールすることによりスクリーン10の前面には3色の画像が重ねて投影され、カラーの画像が映し出されることになる。

【0013】このようなカラー液晶プロジェクタの投光光源装置60は、先に説明した通り、光源1と、この光源から放射された光を反射するリフレクタ2とで構成されており、その一実施例の詳細を図1に示す。光源1は、例えば定格入力力が250Wの直流点灯式短アークメタルハライドランプが用いられており、この短アークメタルハライドランプ1について図1および図2にもとづき説明する。

【0014】図において20は石英ガラスからなる発光管であり、この発光管20の発光部は肉厚1.4mmの石英ガラスからなり、長径がほぼ15mm、短径がほぼ10mmとなる楕円回転体をなしており、結果として内表面積がほぼ4.7cm²、内容積がほぼ0.9CCとなっている。この発光管20の両端にはそれぞれ陰極21および陽極22が封装されている。陰極21はトリウムを含むタングステン-トリウム合金材料からなる太さ0.7mmのワイヤを使用しており、また陽極22は0.7mmのタングステンからなる電極軸221の先端に太い径の電極

ヘッド222を一体に形成して構成されている。これら陰極21と陽極22との電極間距離Lは6mmとされている。

【0015】これら陰極21および陽極22は封止部23、23に封着された金属箔導体24、24に接続されている。金属箔導体24、24は、Mo箔であり、巾3mm、厚さ30μmとされている。上記陰極21に接続された一方の金属箔導体23は図示しない外部リード線を介して端部に被着された口金25に電気的に接続されており、また、上記陽極22に接続された他方の金属箔導体23は外部リード線26に接続されている。外部リード線26は、0.8mm直径のMo金属棒からなる。

【0016】このような発光管20には、緩衝金属として水銀が、例えば22mg封入されているとともに、発光金属として希土類金属、例えばDy、Nd、Tl、In、Sn、Cs等のヨウ化物ならびに臭化物が2.0mg封入されており、さらに希ガスとしてアルゴンガスが300Torr封入されている。

【0017】このようなランプ1は、リフレクタ2に取り付けられている。リフレクタ2はガラスまたは金属からなり、焦点位置Fを有する回転曲面の内面に反射特性に優れたTiO₂-SiO₂などの蒸着膜からなる反射面31を有している。このリフレクタ2の前面投光部、つまり開口部は開口径が90~130mm程度に形成されており、背部の頂部には支持筒部32が形成されている。この支持筒部32に上記ランプ1の口金25部分が、絶縁セメント等の接着剤33により固着されている。これにより、ランプ1のランプ軸O₁-O₁が、リフレクタ2の中心軸、つまり光軸O₂-O₂と略一致するようにしてランプ1がリフレクタ2に取着されている。

【0018】この場合、ランプ1は、陰極21に先端部が上記リフレクタ2の焦点位置Fに位置するようにして配置されている。なお、本実施例の場合は、陰極21がリフレクタ2の支持筒部32側に位置してリフレクタ2に支持されており、陽極22がリフレクタ2の前面開口部側に位置している。

【0019】リフレクタ2には導入孔34が形成されており、この導入孔34に前記ランプ1の外部リード線26が貫通して背面側に導かれている。上記のようにしてリフレクタ2に固定された短アークメタルハライドランプ1は、上記口金25と外部リード線26が直流電源50に接続されている。直流電源50は、ランプ1に対し、例えば無負荷電圧が約280Vとなる電圧を印加するようになっている。このような電圧の印加により、ランプは直流点灯され、ランプ電流が2.9Aとなり、ランプ電圧は85V、ランプ電力は250Wで点灯される。

【0020】このような構成の投光光源装置60の作用について説明する。上記投光光源装置60は、図1に示

(4)

5

すようにリフレクタ2がその光軸 $O_2 - O_2$ を略水平に向けた姿勢で使用され、短アークメタルハライドランプ1は水平点灯される。そして、この短アークメタルハライドランプ1は、直流電源50に接続されて直流点灯されるため、発光管20内のハロゲン金属のイオンは両電極が作り出す発光管内の電場の影響を強く受けて陰極21側に引き寄せられる。また、水銀イオンは陽極22側に引き寄せられる。この結果、図2に示す通り、アーク100の内部では、陰極21側にハロゲン金属が集まるので、主としてハロゲン金属の発光110が生じ、これに

【0021】このような発光状況において、陰極21の先端部をリフレクタ2の焦点位置Fに位置するように配置したので、リフレクタ2の反射面31ではハロゲン金属の発光を有効に反射する。このため、カラー液晶プロジェクタでは、演色性に優れたハロゲン金属の発光色が利用されることから、スクリーン10上の色の再現性に優れ、色むらを防止することができる。よって、カラー品質が高いカラー液晶プロジェクタを提供することができる。

【0022】なお、本実施例の場合は、陰極21がリフレクタ2の支持筒部32側に位置してリフレクタ2に支持されており、陽極22がリフレクタ2の前面開口部側に位置されているが、これら陰極21と陽極22の向きは逆であってもよいが、この場合もリフレクタ2の焦点位置Fには陰極21の先端部を設置すればよい。

【0023】なお、本発明の直流点灯というのは、厳密な意味の直流ではなく、交流を整流したもの、パルス点灯などであってもよい。また、上記実施例の短アークメタルハライドランプは、発光物質がスカンジウムを含む

6

希土類金属のハロゲン化合物としたが、ナトリウムNaやリチウムLiに代表されるアルカリ金属のハロゲン化合物であってもよい。さらに、リフレクタ2は、回転放物面または回転楕円面など、焦点位置をもつ種々の曲面で実施可能である。

【0024】

【発明の効果】以上説明した通り本発明によれば、直流点灯によって陰極側に引き寄せられるハロゲン金属の発光領域をリフレクタの焦点位置に位置させたから、リフレクタは主としてハロゲン金属から発光される光を投光するようになる。よって、演色性に優れた光が投光される。この結果、カラー液晶プロジェクタの光源装置に使用すれば、スクリーン上の色の再現性に優れ、色むらを防止することができ、品質の高いカラー画像を現出させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示し、短アークメタルハライドランプをリフレクタに組み込んでなる投光光源装置の水平点灯状態の断面図。

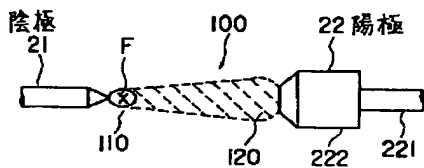
【図2】アーク中の発光の偏りを模式的に示す図。

【図3】カラー液晶プロジェクタの原理を示す説明図。

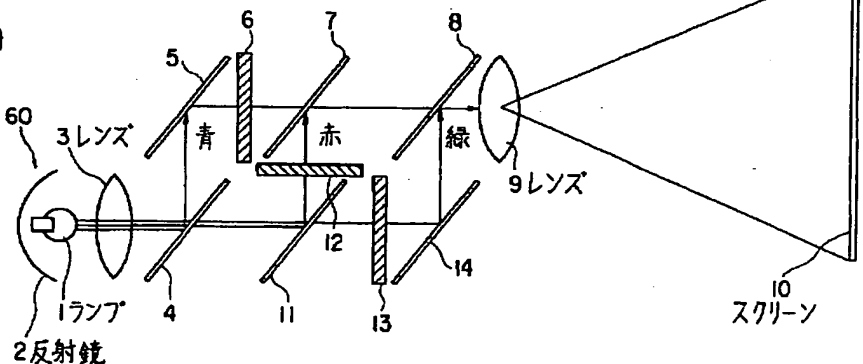
【符号の説明】

- | | |
|------------------|---------------|
| 1…短アークメタルハライドランプ | 2…リフレクタ |
| 20…発光管 | 21…陰極 |
| 22…陽極 | 22 |
| 23…封止部 | 24…金属箔 |
| 50…直流電源 | F…リフレクタの焦点位置。 |

【図2】

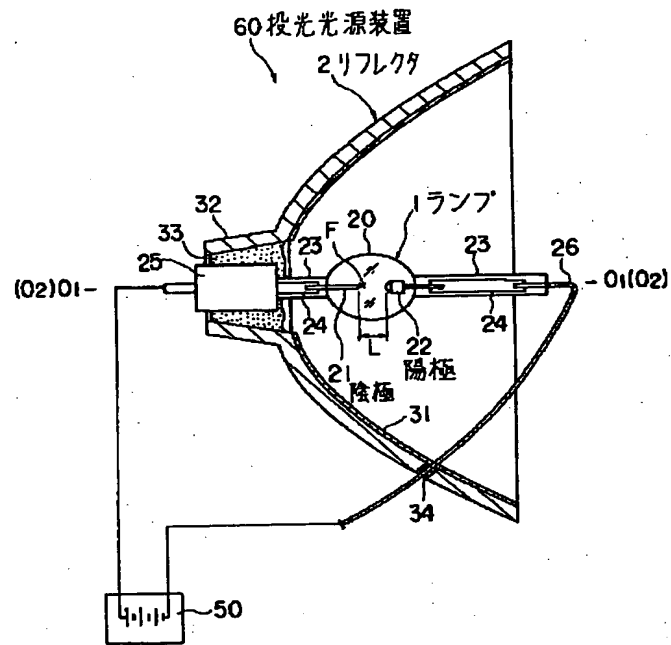


【図3】



(5)

【図1】



フロントページの続き

(72) 発明者 田中 以知郎
東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ
デック株式会社内

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The metal halide lamp which enclosed a metal halogenide, mercury, and rare gas within [this] luminescence while ****(ing) an anode plate and cathode to the arc tube which consists of quartz glass and by which direct-current lighting is carried out, It is floodlighting light equipment characterized by the above-mentioned metal halide lamp preparing the point of cathode in the abbreviation focal location of the above-mentioned reflector in floodlighting light equipment equipped with the reflector which reflects the light which held this lamp as the lamp shaft was in agreement with the optical axis, and was emitted from this lamp.

[Claim 2] The above-mentioned metal halide lamp is floodlighting light equipment according to claim 1 characterized by including at least one sort in the halogenide of the rare earth metal containing a scandium, and the halogenide of alkali metal as photogene.

[Claim 3] The liquid crystal projector characterized by using floodlighting light equipment according to claim 1 or 2 as light equipment.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention makes a short arc metal halide lamp the light source, and relates to the liquid crystal projector using the floodlighting light equipment and this which reflect by the reflector and floodlighted the light emitted from this light source.

[0002]

[Description of the Prior Art] The metal halide lamp with the arc length short as the light source of an electrochromatic display projector is used. The electrochromatic display projector is equipped with the light source, the reflector which reflects the light emitted from this light source, and the condenser lens which condenses this reflected light, and the light which came out of the condenser lens irradiates a liquid crystal panel, and projects the image of this liquid crystal panel on a screen through a projection lens.

[0003] As the light source of such an electrochromatic display projector Moreover near and considering low power, the large quantity of light is obtained at the configuration of the point light source. Red, The three primary colors of abundant light are sendable into area required when blue and a green component are emitted efficiently and used combining the optical system of a mirror, a lens, etc. And the lamp with which may be satisfied of conditions, like there being little generating of heat is required, and the short arc metal halide lamp is used as a lamp which fulfills such conditions.

[0004] This kind of short arc metal halide lamp **** the electrode of a pair to the arc tube which consists of quartz glass, and rare gas, such as a metal halogenide and an argon, is enclosed with this arc tube as the mercury and the luminescence metal as a buffer metal.

[0005] Such a lamp is attached in the reflector, reflects the light which came out of the lamp in the reflector of a reflector, and is made to face to a condenser lens. And for this kind of lamp, when arc length L, i.e., inter-electrode distance, is set to 12mm or less and it switches on the power of 150W-250W during lighting, buld wall loading (value which *(ed) input power W by the internal-surface product S_{cm^2} of an arc tube) is 30 - 70 W/cm². It is used on big load conditions which become.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, this kind of metal halide lamp may be used also in the location which cannot use AC power supply, and, naturally needs to carry out direct-current lighting in this case. However, when direct-current lighting of the metal halide lamp is carried out, the ion of the halogen metal within luminescence can draw now near to a cathode side in response to the effect of the electric field within [which two electrodes make] luminescence, mercury ion can draw near to an anode plate side to this, and the so-called KATAHORISHISU phenomenon occurs. In such a case, by the cathode side, a halogen metal mainly emits light in an arc, and luminescence of mercury mainly becomes strong in an anode plate side. That is, the luminescent color changes on Rhine which connects cathode and an anode plate.

[0007] In the above-mentioned electrochromatic display projector, when the light emitted from mercury is used as the self-luminous color, the repeatability of the color on a screen deteriorates remarkably and

there is fault which produces an irregular color in some places.

[0008] This invention was made based on such a situation, and the place made into the purpose can use effectively the luminescent color of the halogen metal excellent in color rendering properties, and tends to offer the liquid crystal projector using floodlighting light equipment and this excellent in the repeatability of the color on the screen in an electrochromatic display projector.

[0009]

[Means for Solving the Problem] While invention of claim 1 **** an anode plate and cathode to the arc tube which consists of quartz glass The metal halide lamp which enclosed a metal halogenide, mercury, and rare gas within [this] luminescence and by which direct-current lighting is carried out, This lamp is held as a lamp shaft is in agreement with an optical axis, and in floodlighting light equipment equipped with the reflector which reflects the light emitted from this lamp, the above-mentioned metal halide lamp is characterized by locating the point of cathode in the abbreviation focal location of the above-mentioned reflector.

[0010] Invention of claim 2 is characterized by the above-mentioned metal halide lamp containing at least one sort in the halogenide of the rare earth metal containing a scandium, and the halogenide of alkali metal as photogene. Invention of claim 3 is characterized by using floodlighting light equipment according to claim 1 or 2 as light equipment of a liquid crystal projector.

[0011]

[Function] According to this invention, since luminescence of the halogen metal which can be drawn near so that it may concentrate on a cathode side by direct-current lighting is located in the focal location of a reflector, a reflector comes to floodlight the light of the color which emits light mainly from a halogen metal. Therefore, the repeatability of a color becomes good and generating of an irregular color can be prevented.

[0012]

[Example] This invention is explained based on one example shown in a drawing below. First, if the basal principle of an electrochromatic display projector is explained based on drawing 3, the electrochromatic display projector had floodlighting light equipment 60 which consists of the light source 1 and a reflector 2 which reflects the light emitted from this light source, and is equipped with the condenser lens 3 which condenses the reflected light reflected by the reflector 2. Blue glow is reflected by the dichroic mirror (wavelength selection nature reflecting mirror) 4 with which the light ahead irradiated from the above-mentioned condenser lens 3 reflects blue glow, and it is reflected by the mirror 5, and this blue glow irradiates a liquid crystal panel (LCD) 6, colors the image of this liquid crystal panel 6 blue, and is made to project it on a screen 10 through other dichroic mirrors 7 and 8 and projection lenses 9. Moreover, among the light floodlighted from the above-mentioned condenser lens 3, red and a green light penetrate the dichroic mirror 4 which reflects said blue glow, and it is reflected with other dichroic mirrors 11, and the red light of them irradiates a liquid crystal panel 12, colors red the image of this liquid crystal panel 12, reflects this red image with the above-mentioned dichroic mirror 7, and penetrates other dichroic mirrors 8, and they project it on a screen 10 through the projection lens 9. Furthermore, the green light which penetrated the dichroic mirror 11 which reflects the above-mentioned red light irradiates a liquid crystal panel 13, colors the image of this liquid crystal panel 13 green, reflects this green image with a mirror 14 and the above-mentioned dichroic mirror 8, and projects it on a screen 10 through the projection lens 9. Therefore, by controlling the image of three liquid crystal panels 6, 12, and 13, the image of three colors will be projected on the front face of a screen 10 in piles, and the image of a color will project.

[0013] Such floodlighting light equipment 60 of an electrochromatic display projector consists of the light source 1 and a reflector 2 which reflects the light emitted from this light source, and shows the detail of that one example to drawing 1 as it was explained previously. The direct-current lighting type short arc metal halide lamp whose rated input is 250W is used, and the light source 1 is explained based on drawing 1 and drawing 2 about this short arc metal halide lamp 1.

[0014] the ellipse body of revolution from which 20 is an arc tube which consists of quartz glass in drawing, the light-emitting part of this arc tube 20 consists of quartz glass with a thickness of 1.4mm, a

major axis is set to about 15mm, and a minor axis is set to about 10mm -- making -- **** -- as a result -- an internal-surface product -- about 4.7 -- cm² -- content volume is about 0.9 cc. Cathode 21 and an anode plate 22 are ****(ed) by the both ends of this arc tube 20, respectively. Cathode 21 is using the wire of 0.7mm of sizes which consists of a tungsten-thorium alloy ingredient containing thorium, and at the tip of the electrode shaft 221 which consists of a 0.7mm tungsten, an anode plate 22 forms the electrode head 222 of a thick path at one, and is constituted. Inter-electrode distance L of these cathode 21 and an anode plate 22 is set to 6mm.

[0015] the metallic foil by which sealing of these cathode 21 and the anode plate 22 was carried out to the closure sections 23 and 23 -- it connects with conductors 24 and 24. a metallic foil -- conductors 24 and 24 -- Mo foil -- it is -- 30 micrometers in a width of 3mm, and thickness ** -- it is carried out. it connected with the above-mentioned cathode 21 -- on the other hand, a metallic foil -- the metallic foil of another side which the conductor 23 is electrically connected to the mouthpiece 25 put on the edge through the external lead wire which is not illustrated, and was connected to the above-mentioned anode plate 22 -- the conductor 23 is connected to the external lead wire 26. The external lead wire 26 consists of an Mo metal rod of 0.8mm diameter.

[0016] such an arc tube 20 -- as a buffer metal -- mercury -- for example, while 22mg is enclosed, 2.0mg of an iodide and bromides, such as a rare earth metal, for example, Dy, Nd, Tl, In, Sn, Cs, etc., are enclosed as a luminescence metal, and 300Torr enclosure of the argon gas is further carried out as rare gas.

[0017] Such a lamp 1 is attached in the reflector 2. TiO₂-SiO₂ which was excellent in the inside of the rotation curved surface which a reflector 2 consists of glass or a metal, and has the focal location F at the reflection property etc. -- it has the reflector 31 which consists of vacuum evaporatio film. The diameter of opening is formed in about 90-130mm, and, as for the front floodlighting section of this reflector 2, i.e., opening, the support cylinder part 32 is formed in the crowning in back. this support cylinder part 32 -- the mouthpiece of the above-mentioned lamp 1 -- 25 part has fixed with the adhesives 33, such as insulating cement. Thereby, it is lamp shaft O1-O1 of a lamp 1. The medial axis of a reflector 2, i.e., optical-axis O2-O2, The lamp 1 is attached in the reflector 2 as abbreviation coincidence is carried out.

[0018] In this case, the lamp 1 is arranged in cathode 21, as a point is located in the focal location F of the above-mentioned reflector 2. In addition, in the case of this example, cathode 21 is located in the support cylinder part 32 side of a reflector 2, and is supported by the reflector 2, and the anode plate 22 is located in the front opening side of a reflector 2.

[0019] The introductory hole 34 is formed in the reflector 2, and the external lead wire 26 of said lamp 1 penetrates to this introductory hole 34, and it is led to the tooth-back side. the short arc metal halide lamp 1 fixed to the reflector 2 as mentioned above -- the above -- a mouthpiece 25 and the external lead wire 26 are connected to DC power supply 50. DC power supply 50 impress the electrical potential difference from which no-load voltage is set to about 280 V as opposed to a lamp 1. Direct-current lighting of the lamp is carried out, a lamp current is set to 2.9A, and 85V and lamp power are turned on for lamp voltage by 250W by impression of such an electrical potential difference.

[0020] An operation of the floodlighting light equipment 60 of such a configuration is explained. For the above-mentioned floodlighting light equipment 60, as shown in drawing 1 , a reflector 2 is the optical-axis O2-O2. It is used with the posture towards an abbreviation horizontal, and level lighting of the short arc metal halide lamp 1 is carried out. And since it connects with DC power supply 50 and direct-current lighting is carried out, this short arc metal halide lamp 1 can draw near to a cathode 21 side the ion of the halogen metal in an arc tube 20, strongly in response to the fact that the effect of the electric field within [which two electrodes make] luminescence. Moreover, it draws near to an anode plate 22 side, and mercury ion is ****. Consequently, since halogen metals gather for a cathode 21 side inside an arc 100, the luminescence 110 of a halogen metal mainly arises and the luminescence 120 of mercury mainly becomes strong to this in an anode plate 22, as shown in drawing 2 .

[0021] In such a ***** situation, since the point of cathode 21 has been arranged so that it may be located in the focal location F of a reflector 2, luminescence of a halogen metal is reflected effectively in

the reflector 31 of a reflector 2. For this reason, in an electrochromatic display projector, since the luminescent color of the halogen metal excellent in color rendering properties is used, it excels in the repeatability of the color on a screen 10, and an irregular color can be prevented. Therefore, an electrochromatic display projector with high color quality can be offered.

[0022] In addition, what is necessary is just to install the point of cathode 21 in the focal location F of a reflector 2 also in this case, although in the case of this example cathode 21 is located in the support cylinder part 32 side of a reflector 2, and is supported by the reflector 2, the anode plate 22 is located in the front opening side of a reflector 2, and the sense of these cathode 21 and an anode plate 22 may be reverse.

[0023] In addition, direct-current lighting of this invention may be a thing, pulse lighting, etc. which rectified the not a direct current but alternating current of strict semantics. Moreover, although photogene made the short arc metal halide lamp of the above-mentioned example the halogenide of the rare earth metal containing a scandium, it may be the halogenide of the alkali metal represented by Sodium Na and Lithium Li. Furthermore, a reflector 2 can be carried out on various curved surfaces with a focal location, such as paraboloid of revolution or an ellipsoid of revolution.

[0024]

[Effect of the Invention] Since the luminescence field of the halogen metal which can be drawn near to a cathode side by direct-current lighting was located in the focal location of a reflector according to this invention as explained above, a reflector comes to floodlight the light which emits light mainly from a halogen metal. Therefore, a light excellent in color rendering properties is floodlighted. Consequently, if it is used for the light equipment of an electrochromatic display projector, it can excel in the repeatability of the color on a screen, an irregular color can be prevented, and the high color picture of quality can be made to appear.

[Translation done.]

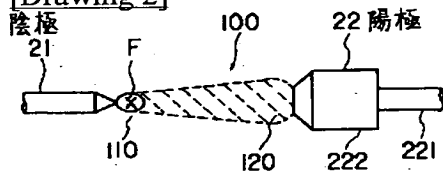
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

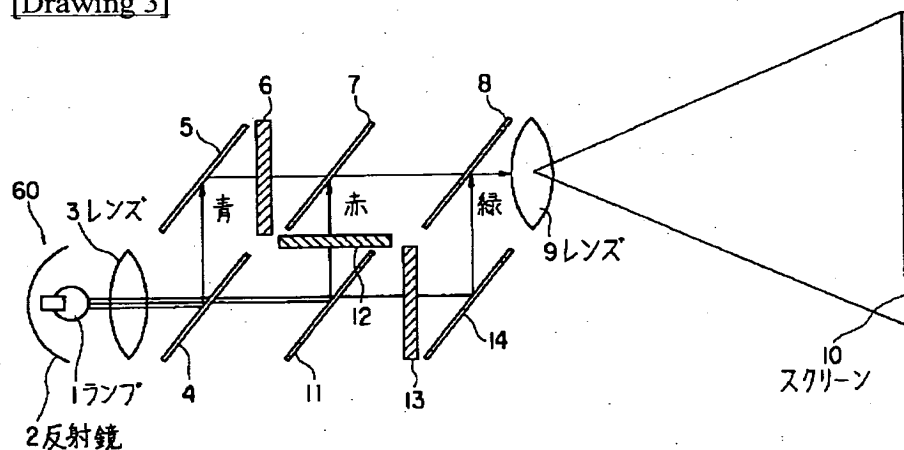
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

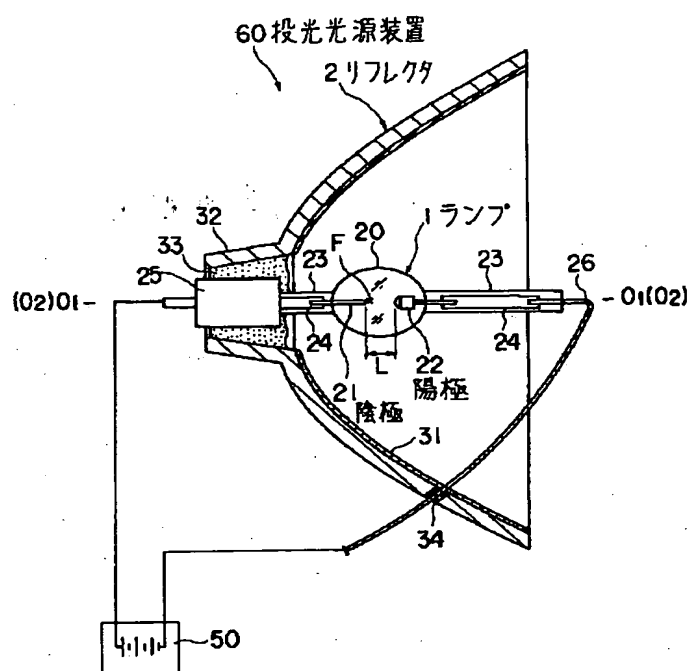
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 1]



[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)